

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 718 356

⑫ N° d'enregistrement national :

94 04041

⑬ Int Cl<sup>e</sup> : A 61 M 5/30

⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 06.04.94.

⑯ Priorité :

⑰ Demandeur(s) : MOREAU-DEFARGES Alain — FR et  
MOREAU-DEFARGES Xavier — FR.

⑱ Inventeur(s) : MOREAU-DEFARGES Alain et  
MOREAU-DEFARGES Xavier.

⑲ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 13.10.95 Bulletin 95/41.

⑳ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

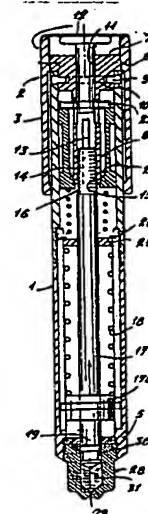
㉑ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

㉒ Titulaire(s) :

㉓ Mandataire : Cabinet Armengaud Ainé.

㉔ Dispositif d'injection par jet sans aiguille.

㉕ Dispositif d'injection par jet sans aiguille, caractérisé en ce qu'il comporte un corps (1) recevant à l'une de ses extrémités (4, 5) un capuchon (3) pouvant, grâce à un mouvement relatif entre ces éléments, entraîner un dispositif d'armement (2), coopérant avec un organe de percussion (17) devant frapper le piston d'une cartouche (28) contenant le produit actif à injecter, cette cartouche (28) étant en outre disposée à l'autre extrémité dudit corps (1) dépourvu de magasin et dans l'axe dudit organe de percussion (17).



FR 2 718 356 - A1



BEST AVAILABLE COPY



La présente invention est relative à un dispositif permettant l'injection de produit, notamment pharmaceutique, dans le corps humain ou animal.

Elle vise plus particulièrement un appareil dépourvu  
5 d'aiguille hypodermique, équipé d'un système armement, qui autorise l'administration par voie cutanée ou musculaire de substances médicamenteuses ou vaccinales, contenues dans une dose, à usage unique, formant cartouche.

On connaît des appareils d'injection par jet transcutané  
10 sans aiguille, qui ont été développés pour la médecine vétérinaire ou humaine. L'absence d'aiguille simplifie l'utilisation de l'appareil et ne requiert pas de connaissances spécifiques de par l'usager. Ils sont généralement utilisés pour des campagnes massives de vaccination et sont conçus de manière  
15 à mettre mis en oeuvre rapidement par un personnel non spécialiste. Le recours à un jet évite au maximum la contamination bactérienne et/ou virale d'un sujet à l'autre, qui se produisait dans les cas où une même aiguille est utilisée sans stérilisation pour plusieurs sujets. Ces appareils sont  
20 généralement conformés sous forme de pistolet, équipé d'un récipient de produit à injecter, véhiculé au travers d'une buse, par l'action d'un piston se déplaçant dans une chambre, préalablement remplie de la substance, le piston étant mû par un percuteur ou comporte une culasse ou magasin renfermant une  
25 cartouche placée également dans l'axe du percuteur.

Compte tenu du mode d'action du percuteur qui possède une énergie cinétique importante avant d'atteindre le piston de la cartouche qui peut, dans le cas d'une cartouche en verre ou si la cartouche n'est pas correctement disposée dans le magasin du  
30 pistolet, provoquer son éclatement au début de l'injection, ces appareils ne sont pas fiables et ne sont pas d'une mise en oeuvre aisée pour une utilisation ne relevant pas d'un usage fréquent.

La présente invention vise donc à remédier à ces  
35 inconvénients, en proposant un dispositif, dépourvu de magasin pour cartouche et permettant l'injection par jet sans aiguille de produit contenu dans une cartouche directement placée en tête

X

dudit dispositif, dans des conditions d'asepsie rigoureuses, pour un usage individuel.

5 A cet effet, le dispositif d'injection par jet sans aiguille se caractérise en ce qu'il comporte un corps recevant à l'une de ses extrémités un capuchon pouvant, grâce à un mouvement relatif entre ces éléments, entraîner un dispositif d'armement, coopérant avec un organe de percussion devant frapper le piston d'une cartouche contenant le produit actif à injecter, cette  
10 cartouche étant en outre disposée à l'autre extrémité dudit corps dépourvu de magasin et dans l'axe dudit organe de percussion.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de  
15 réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- la figure 1 est une vue en plan, en élévation frontale et en coupe, du dispositif selon l'invention, en position armée ;
- la figure 2 est une vue en plan, en élévation frontale et  
20 en coupe, du dispositif selon l'invention, en position déclenchée ;
- la figure 3 est une vue à plus grande échelle et en coupe, d'une cartouche contenant une dose de produit injectable ;
- la figure 4 est une vue illustrant un autre mode de  
25 fixation de la cartouche sur le dispositif ;
- la figure 5 est une vue en coupe illustrant le mouvement du percuteur sur le bouchon en élastomère contenu dans la cartouche ;
- la figure 6 est une en perspective du système de pince  
30 devant emprisonner la tige du percuteur.

Selon un mode préféré de réalisation, le dispositif objet de l'invention comprend essentiellement un corps 1 s'étendant sous la forme d'un tube, notamment de section droite cylindrique, destiné à recevoir un dispositif d'armement 2 lié à un capuchon  
35 3, notamment moleté afin d'améliorer sa préhension par l'utilisateur, prévu à l'une des extrémités 4, 5 dudit corps. Le capuchon est réalisé à partir d'une portion de tube, de section similaire à celle du corps principal dudit dispositif, dont la

X

diamètre est cependant supérieur afin d'en permettre un mouvement relatif de rotation autour du corps et coopère par l'intermédiaire d'un dispositif d'accrochage 6, notamment du type vis pointeau à une bague 7, elle-même solidaire d'une pince 5 8. Ladite bague est emmanchée avec jeu à l'extrémité du corps 1 et peut tourner librement dans ce dernier, sa position axiale dans le tube étant déterminée grâce à une butée radiale 9 à la paroi du tube et débouchant dans une rainure circulaire 10 pratiquée sur ladite bague 7 et positionnée en regard de la butée 9. Le mouvement de rotation issu du capuchon 3 est transmis par l'intermédiaire du dispositif d'accrochage 6 à la bague.

Ladite bague 7 est pourvue en outre d'un évidement central 11 pour le passage d'un percuteur 12, libre en translation axiale et débouchant à l'intérieur de ladite pince 8. Cette 15 pince constitue l'un des maillons du dispositif d'armement. De forme globalement cylindrique, elle est munie d'une pluralité de découpes 13 orientées sensiblement parallèlement à l'axe du corps de manière à conformer une pluralité de pattes flexibles 20 14. On prévoit en outre de tarauder l'alésage 15 intérieur de ladite pince 8, de manière à conformer des empreintes aptes à se visser autour d'une portion filetée 16 prévue sur une tige 17 formant percuteur. Le pas du filetage est déterminé en fonction de la démultiplication choisie et de la constante de raideur 25 d'un ressort 18, ses spires devant être comprimées par le mouvement relatif de rotation entre le capuchon 3 et le corps 1.

On dispose donc une tige 17, formant piston, à l'intérieur dudit corps 1, sa longueur étant choisie de manière telle que son extrémité 19, non liée à ladite pince 8, affleure l'une des 30 surfaces frontales 4, 5 du corps 1, lorsque le dispositif d'armement 2 est opérationnel.

L'enveloppe 20 périphérique de la pince est enserrée par une entretoise 21, également de section similaire à celle du corps, dont le diamètre extérieur correspond au diamètre intérieur du 35 corps, de manière à conformer des zones de guidage. Sa position axiale à l'intérieur du corps étant limitée d'une part, à l'une de ses extrémités 23, 24, par une goupille 22 traversant de part en part et radialement le percuteur 12, et d'autre part son

**X**

autre extrémité frontale constituant une surface d'appui pour un ressort 18 ; la position axiale du ressort et son autre surface d'appui étant en outre limitées par exemple par une bague 25 insérée dans le corps, solidaire de ladite tige 17 et immobilisée axialement éventuellement par un circlips 26, ou par un épaulement pratiqué sur la tige.

En position armement, l'utilisateur imprime un mouvement relatif de rotation entre le corps 1 et le capuchon 3 ; comme nous l'avons vu précédemment, le mouvement de rotation du capuchon se transmet à la fois à ladite bague 7 et à la pince 8 solidaire de cette dernière ; les quelques filets de ladite pince 8 en prise avec ceux de la tige permettent d'initier le mouvement de translation entre la tige 17 (formant vis) et la pince 8 (formant écrou) et le rapprochement relatif de ces deux pièces. Ce mouvement de translation comprime les spires du ressort 18 jusqu'à ce que l'espace inter-spires soit réduit au maximum. Selon un autre mode de réalisation, le ressort à spires peut être remplacé par un ressort hélicoïdal ou par tout autre dispositif élastique.

En position désarmement ou déclenchement, l'utilisateur imprime une légère poussée sur le percuteur 12, la goupille 22 faisant saillie radialement et au contact de l'une des faces frontales 23, 24 de l'entretoise, transmet un mouvement relatif de translation entre l'entretoise 21 et la pince 8, ce qui dégage l'extrémité de celle-ci d'une portée conique 27 prévue au fond de l'alésage de ladite entretoise 21. La poussée du ressort 18 combinée à la flexibilité des pattes de la pince libère les filets respectifs préalablement en prise, provoquant ainsi un mouvement de translation, quasiment impulsif de l'ensemble de la tige.

Selon une autre caractéristique de l'invention, on dispose à l'autre extrémité 5 du corps 1 dudit dispositif, une cartouche 28 par des moyens connus tels que notamment par vissage, par enclipsage (douille, baïonnette).

La cartouche 28, réalisée en matière plastique ou métallique, et globalement de forme sensiblement cylindrique, comporte un orifice 29, 30 à chaque bout. L'un 30 des orifices possède un diamètre sensiblement équivalent au diamètre de la

**X**

tige 17, tandis que l'autre 29, de petit diamètre, notamment de l'ordre de quelques dixièmes de millimètre, sert de buse. La cavité interne de ladite cartouche est remplie sous vide d'un principe actif 31 et est éventuellement revêtue par un film 32 de matière, compatible avec les propriétés physico-chimiques dudit produit.

Après remplissage, on procède à la fermeture de l'orifice 30 de la cartouche par un opercule 33 afin de garantir des conditions satisfaisantes d'asepsie. On prévoit par ailleurs d'interposer entre la dose de produit contenue dans la cavité de la cartouche et l'opercule d'étanchéité, un bouchon en élastomère 34 pour la fermeture de la dose, celui-ci devant communiquer au liquide la pression exercée par le piston d'un percuteur.

L'enveloppe extérieure de ladite cartouche dispose par ailleurs, d'une part de moyens de fixation 35, 35' audit corps (pas de vis, picot...), et d'autre part de zones en relief 36 pour sa préhension par l'utilisateur. La face frontale correspondant à la buse comprend une cuvette 37 dont la profondeur est variable mais garantit que le jet sortant de l'orifice de la buse possède le temps nécessaire à son établissement hydrodynamique avant l'injection sous-cutanée ou intradermique.

L'invention telle qu'elle est décrite ci-dessus est d'une grande facilité d'emploi : il n'y a plus de stérilisation, ni de lavage de l'appareil, tout en garantissant une sûreté accrue pour l'utilisateur de par l'absence d'aiguille et l'impossibilité d'exécuter une réutilisation frauduleuse sans avoir préalablement rechargé par une nouvelle dose dans l'appareil, le mode de fixation de la cartouche évitant tous les risques d'éclatement de cette dernière de par l'absence de culasse. Cette invention est avantageusement adaptée à un usage par un utilisateur individuel ne possédant pas de connaissances spécifiques en matière d'injections cutanées ou intradermiques.

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés ci-dessus, mais qu'elle en englobe toutes les variantes. Ainsi, les

**X**

cartouches peuvent être présentées devant la tige du percuteur à l'aide d'un barillet ou d'un chargeur.

---

## REVENDICATIONS

1 - Dispositif d'injection par jet sans aiguille, caractérisé en ce qu'il comporte un corps (1) recevant à l'une de ses  
5 extrémités (4, 5) un capuchon (3) pouvant, grâce à un mouvement relatif entre ces éléments, entraîner un dispositif d'armement (2), coopérant avec un organe de percussion (17) devant frapper le piston d'une cartouche (28) contenant le produit actif à injecter, cette cartouche (28) étant en outre disposée à l'autre  
10 extrémité dudit corps (1) dépourvu de magasin et dans l'axe dudit organe de percussion (17).

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capuchon (3) coopère au niveau d'une bague (7) placée en tête du corps (1), par l'intermédiaire d'un dispositif  
15 d'accrochage (6), ladite bague (7) étant elle-même solidaire d'une pince (8).

3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la bague (7) est pourvue d'un évidement central (11) pour le passage d'un percuteur (12), libre en  
20 translation axiale et débouchant à l'intérieur de ladite pince (8).

4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pince (8) est munie d'une pluralité de découpes (13) orientées sensiblement parallèlement  
25 à l'axe du corps afin de conformer une pluralité de pattes flexibles (14), l'alésage (15) intérieur de ladite pince (8) étant taraudé de manière à réaliser des empreintes aptes à coopérer autour d'une portion filetée (16) prévue sur une tige (17) formant percuteur.

5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe (20) périphérique de la pince (8) est enserrée par une entretoise (21) dont le diamètre extérieur correspond au diamètre intérieur du corps, de manière à conformer des zones de guidage, la position axiale de  
30 l'entretoise (21) à l'intérieur du corps étant limitée d'une part, à l'une de ses extrémités (23, 24) par une goupille (22) traversant de part en part et radialement le percuteur (12), et

**X**



d'autre part, son autre extrémité frontale constituant une surface d'appui pour un ressort (18).

5 6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cartouche (28), réalisée en matière plastique ou métallique comporte un orifice (29, 30) à chaque bout, l'un (30) des orifices possédant un diamètre sensiblement équivalent au diamètre de la tige (17), tandis que l'autre (29), de petit diamètre, notamment de l'ordre de quelques dixièmes de millimètre, sert de buse, la cavité interne 10 de ladite cartouche étant remplie sous vide d'un principe actif (31) et étant éventuellement revêtue par un film (32) de matière compatible avec les propriétés physico-chimiques dudit produit.

15 7 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on procède à la fermeture de l'orifice (30) de la cartouche (28) par un opercule (33).

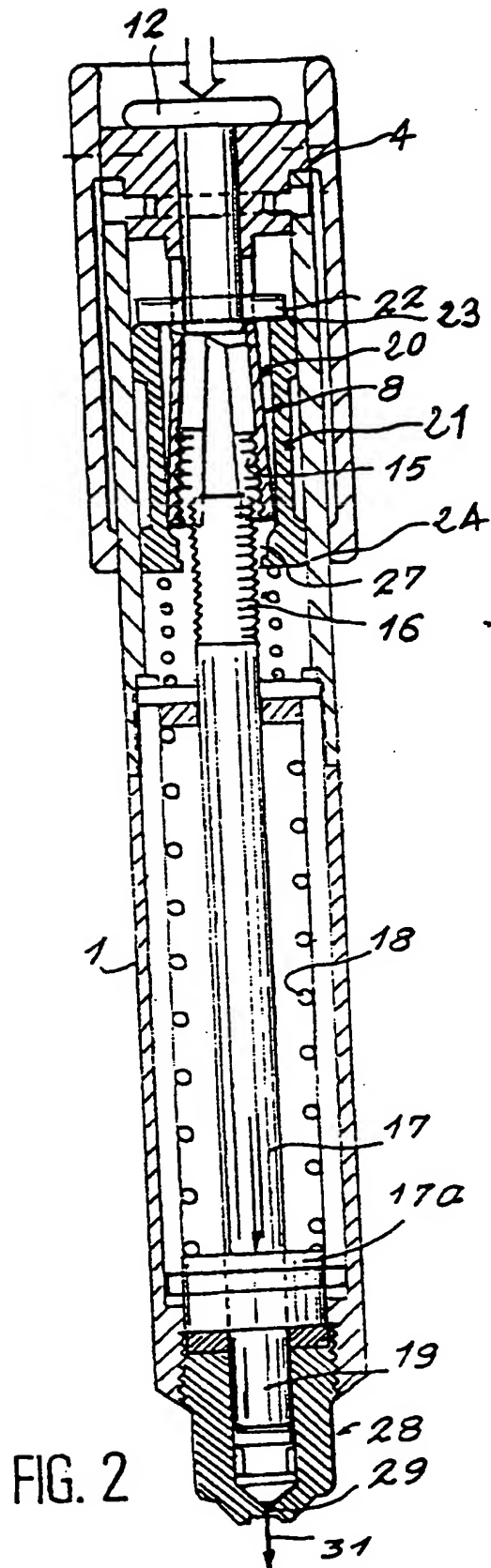
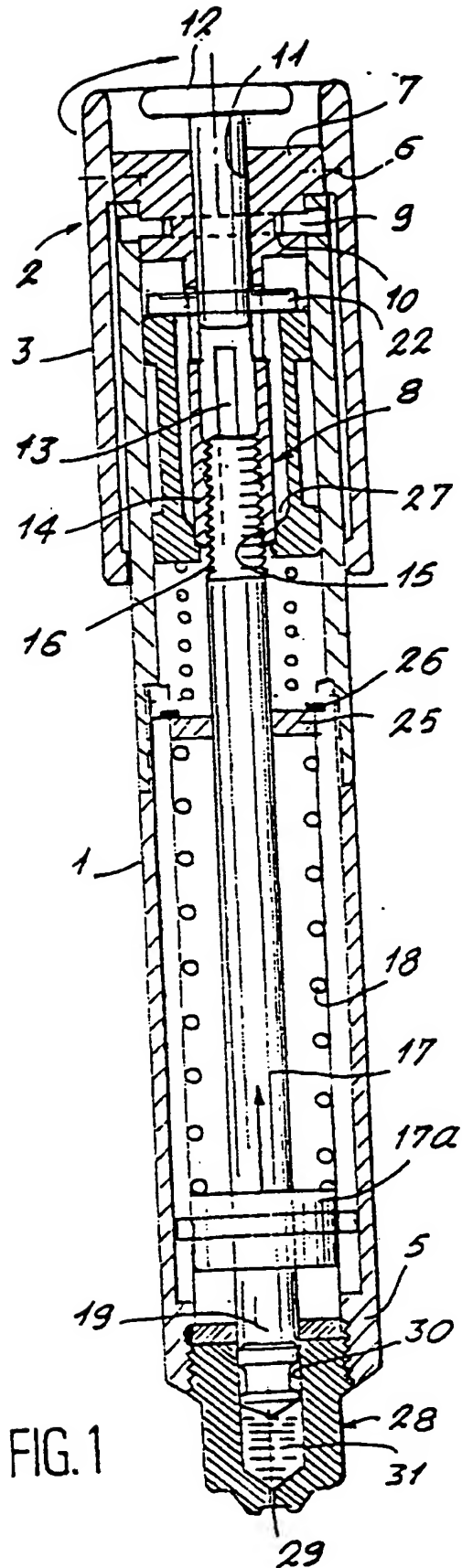
20 8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on prévoit d'interposer entre la dose de produit contenue dans la cavité de la cartouche et l'opercule d'étanchéité, un bouchon en élastomère (34) pour la fermeture de la dose.

25 9 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe (20) extérieure de ladite cartouche dispose, d'une part de moyens de fixation 35, 35' audit corps (pas de vis, picot...), et d'autre part éventuellement, de zones en relief (36) pour sa préhension par l'utilisateur.

30 10 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face frontale correspondant à la buse comprend une cuvette (37) dont la profondeur est variable afin de garantir que le jet sortant de l'orifice de la buse possède le temps nécessaire à son établissement hydrodynamique avant l'injection sous-cutanée ou intradermique.

**X**

1-2

**X**

2,2

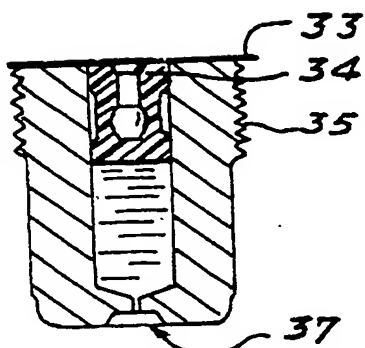


FIG. 3

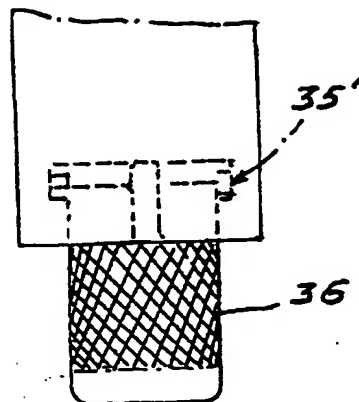


FIG. 4

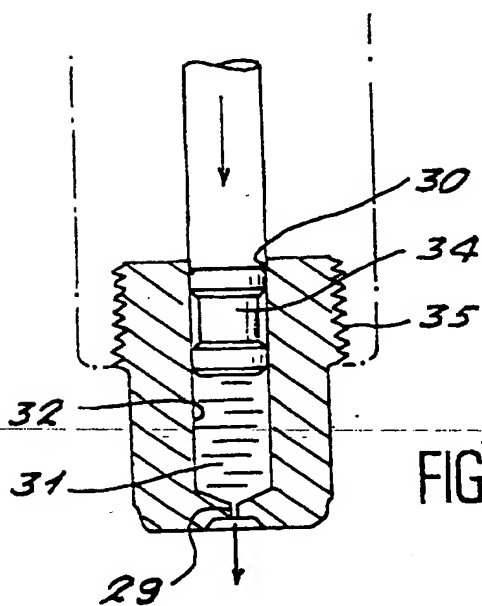


FIG. 5

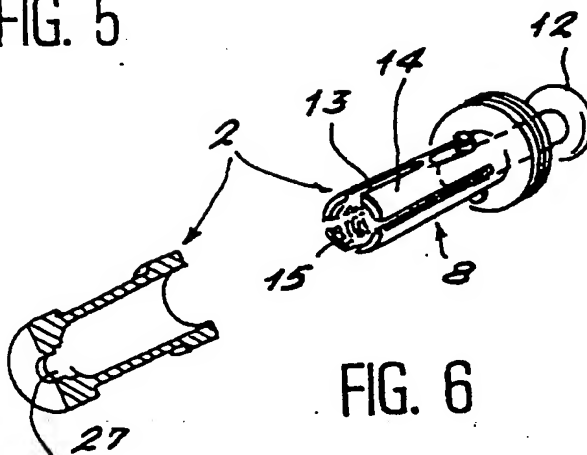


FIG. 6

X

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 503994  
FR 9404041

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-5 062 830 (DUNLAP) * le document en entier * ---	1-3,6,9
X Y	US-A-2 762 369 (VENDITTY) * le document en entier * ---	1-6 7,8,10
Y	US-A-4 966 581 (LANDAU) * figures * ---	7,8
Y	WO-A-88 09677 (D'ANTONIO) * page 2, ligne 29 - ligne 30; figures * -----	10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES 6
		A61M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
5 Janvier 1995		Clarkson, P
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C13)

X

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**